

# *Alles komt goed*

INAUGURELE REDE DOOR PROF. DR. R.H.M.A. BARTELS

•  
in au  
gurele  
redo

*change perspective*

Radboud Universiteit



## INAUGURELE REDE

PROF. DR. R.H.M.A. BARTELS



Door hedendaagse technische en maatschappelijke ontwikkelingen zullen de gezondheidszorg en de neurochirurgie in het bijzonder in ras tempo veranderen. Ingrijpende veranderingen in de organisatie van de klinische zorg en onderwijs zijn noodzakelijk. Sommige van die veranderingen staan haaks op de toekomstvisie van de hedendaagse en veelal behoudend denkende neurochirurg. De veranderingen zullen echter bijdragen aan een hoge, uniforme kwaliteit en kostenreductie. De grootste veranderingen gaan over enige jaren plaatsvinden. Voor de nabije toekomst zullen al bekende uitdagingen worden opgelost. Prof. Bartels presenteert in deze oratie een overzicht van activiteiten en gevolgen voor de neurochirurgie in Nijmegen. Bij goede uitvoering en implementatie zal dit zeker navolging krijgen in de rest van Nederland. Ook zet hij uiteen in welke richting het wetenschappelijk onderzoek binnen de neurochirurgie van het Radboudumc zich zal ontwikkelen. De neurochirurgie zal daarbij nieuwe, zich onderscheidende paden inslaan.

Prof. dr. Ronald Bartels (1962) studeerde Geneeskunde aan de Radboud Universiteit. Hij specialiseerde zich in de neurochirurgie en is vanaf 1996 is hij verbonden aan de afdeling Neurochirurgie van het Radboudumc. Vanuit deze afdeling werkte hij vooral in het Canisius-Wilhelmina Ziekenhuis. Hij specialiseerde zich in de wervelkolomchirurgie, waar ook zijn wetenschappelijke activiteiten vooral op zijn gericht. Sinds 2010 is hij afdelingshoofd van de afdeling Neurochirurgie van het Radboudumc.

ALLES KOMT GOED

PROF. DR. R.H.M.A. BARTELS



## **Alles komt goed**

*Rede uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van hoogleraar Neurochirurgie aan de Radboud Universiteit/het Radboudumc op woensdag 25 november 2015*

**door prof. dr. R.H.M.A. Bartels**

Opmaak en productie: Radboud Universiteit, Facilitair Bedrijf, Print en Druk  
Fotografie omslag: Bert Beelen

© Prof. dr. R.H.M.A. Bartels, Nijmegen, 2016

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt middels druk, fotokopie, microfilm, geluidsband of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de copyrighthouder.

*Mijnheer de rector magnificus, zeer gewaardeerde toehoorders,*

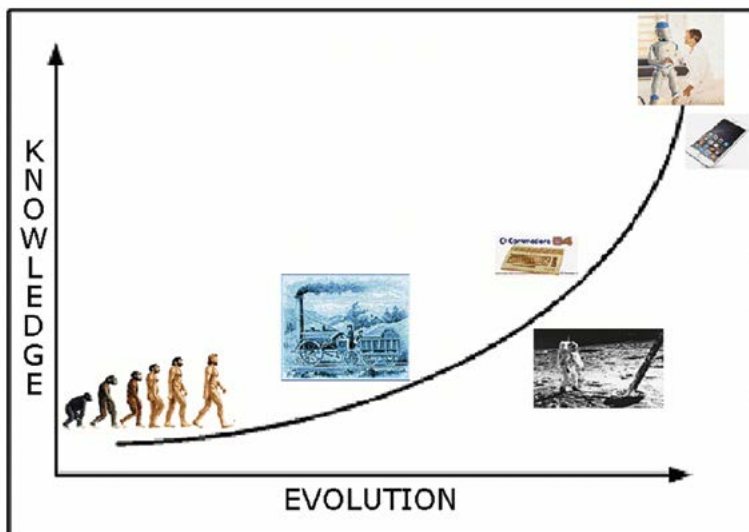
Ik kan u verzekeren dat het opstellen van een oratie een heuglijke en buitengewoon leerzame ervaring is. Deze dag zal altijd een bijzondere plaats bij mij innemen, wetende dat hij nooit zou zijn aangebroken zonder de steun en het vertrouwen van velen. Ik wil benadrukken dat het voor mij geen start betekent, maar juist een stimulans om de ingeslagen richting met nog meer energie en volhardendheid voort te zetten zonder het oog voor een veranderende omgeving te verliezen. Ik realiseerde mij gedurende het schrijven dat veel waarheden veelal neerbuigend worden afgedaan als clichés. Dit zal mij niet weerhouden te openen met een echte waarheid, maar bovenal een cliché dat in alle tijden geldt: de wereld om ons heen verandert snel.

Veranderingen wekken veelal weerstand op. Uitingen over hoe goed het vroeger was, zijn verleidelijk. Een sprekend voorbeeld is het gebrek aan sociale vaardigheden door de komst van bijvoorbeeld e-mail, mobiele telefoons, facebook, of twitter. Vroeger zochten wij elkaar nog op, we spraken met elkaar en zagen het effect van onze communicatie direct. Bij dit oordeel worden gemakshalve alle mogelijke voordelen en noodzakelijke aanpassingen aan de eisen van deze tijd vergeten.

Ook de neurochirurgie verandert en staat zeer grote veranderingen te wachten binnen een nu niet te overziene tijdspanne. Ik heb even met het idee gespeeld mijn voordracht als titel te geven: Zwanenzang voor de neurochirurgie. Dit zou hebben uitgemondd in een verheerlijking van hoe goed het vroeger was. Ik wil echter niet bestempeld worden als een oude man die alleen maar achteruit kan kijken. Daarnaast mag ik van mijn assistenten het woord vroeger niet meer gebruiken. Toegegeven, vroeger was het goed, maar nu is het beter en het wordt nog veel beter! Ik zal u in de komende tijd deelgenoot laten zijn van ontwikkelingen die mijns inziens op ons afkomen en die forse veranderingen teweeg gaan brengen binnen de neurochirurgie. Mijn beoogde acties om dit te ondersteunen zal ik ook noemen.

Wij bevinden ons temidden van een tweede industriële revolutie, de *second machine age*, aldus Erik Brynjolfsson en Andrew McAfee in hun gelijknamige boek<sup>1</sup>. In de eerste industriële revolutie, de *first machine age*, zorgden de stoommachine en later de komst van elektriciteit en verbandingsmotoren voor een toename in kracht, waardoor het werk van vele mannen door een machine gedaan kon worden en ook 24 uur per dag. Naast minder verkwikkelijke dingen heeft dit vooral bijgedragen aan toename van welvaart.

In de *second machine age* dragen computers en andere digitale hulpmiddelen bij aan een enorme toename van onze denkkracht. Met behulp van computers worden weer snellere ontwikkeld, die op hun beurt weer bijdragen aan de ontwikkeling van nog betere en snellere computers (figuur 1).



Figuur 1

Begin jaren tachtig heb ik nog de komst van een *commodore 64* meegemaakt. Tegenwoordig is mijn Iphone vele malen krachtiger. IBM's supercomputer staat nu ook al bekend als *Dr. Watson* en bundelt doorlopend de kennis van zeer vele wetenschappers en doktoren. Hij verzamelt niet alleen kennis maar zoekt ook verbanden. Dr. Watson zal volgens sommigen binnenkort de beste diagnosticus ter wereld zijn.

Brynjolfsson en McAfee noemen in hun boek *Moore*, die in 1965 voorspelde dat de verdubbelingssnelheid van ICT-gerelateerde mogelijkheden tegen dezelfde kostprijs hoog is. Er is berekend dat op dit moment voor dezelfde euro iedere 18 maanden tweemaal zoveel mogelijk is. De vergelijking met de legende van de monnik die door de koning uitbetaald wilde worden met een graankorrel op het eerste vlak van het schaakbord, die vervolgens verdubbeld moest worden in aantal voor elk volgende vak tot de 64 vakken vol waren, dringt zich op. Wij bevinden ons halverwege het schaakbord wat betreft ICT-ontwikkelingen, aldus Brynjolfsson en McAfee.

Het einde van de ontwikkelingen is niet in zicht. De toegenomen denkkraft, de snelheid daarvan en de beschikbaarheid van internet waardoor geografische of fysieke grenzen niet meer bestaan dragen niet alleen bij aan meer technologische mogelijkheden, maar verandert ook de mentaliteit en de referentiekaders van de mensen en daarmee ook de eisen die uiteindelijk aan de gezondheidszorg worden gesteld.

De Z-generatie (0-15 jarigen) is inmiddels geboren. Zij zijn altijd verbonden met internet. Voor hen is internet net zo normaal als stromend water of elektriciteit. Het aantal sociale netwerken groeit. Deze jongeren bewegen zich op verschillende fronten



tegelijk en hebben geheel andere ideeën over privacy. Delen van informatie is normaal. Kennis is te vinden op internet en zij hebben geleerd onwaarheden en onzin te filteren. Geografische grenzen bestaan niet voor hen, want het web is overal. Samenwerken is niet gebonden aan plaats of tijd. Zij zitten niet vast aan een methode maar richten zich op een doel.

De invloed van de Z-generatie op de inrichting van de gezondheidszorg zal enorm zijn en op dit moment - voor mij althans - nog niet te overzien. Patiënten zitten niet meer te wachten op een verhaal van de arts, willen niet meer naar een ziekenhuis komen tenzij een handeling moet worden verricht, plannen zelf alle verrichtingen en mogelijke contacten met zorgverleners op een tijdstip dat hen schikt en 24 uur per dag. Controles geschieden via andere media dan fysiek contact met een arts. Voor een groot deel van de controles zal geen arts of andere zorgverlener nog ingeschakeld worden.

De neurochirurgie zal ook aan deze ontwikkelingen blootgesteld worden. De vraag rijst of de neurochirurg van de toekomst nog wel dezelfde handelingen gaat uitvoeren als nu. De veranderende eisen van de toekomstige patiënten, de enorme technologische ontwikkelingen en ook met name de specifieke locatie van het zenuwstelsel in benige structuren, zal de neurochirurgie wederom een van de voorlopers maken in de toepassing van nieuwe methoden.

Nu al zijn ingrepen minder invasief, hetgeen veelal slaat op de grootte van de incisie en de mate van weefselretractie. Het grootste deel van de vaatafwijkingen (zogenaamde aneurysmata) die een hersenbloeding veroorzaken, worden niet meer behandeld door een schedellichting, maar afgesloten via een catheter in de lies. Uitzaaiingen van kwaadaardige ziekten in het hoofd worden steeds minder vaak geopereerd maar stereotactisch bestraald (zeer precies met zo min mogelijk schade voor het gezonde brein).

Operaties aan de wervelkolom worden vaker minimaal invasief gedaan, waarvan de waarde nu nog niet is vastgesteld. Echter tezamen met een verdere ontwikkeling van neuronavigatie, die automatisch geactualiseerd wordt middels intra-operatieve radiologische beeldvorming, maakt dit de weg vrij voor een compleet robotgestuurde chirurgie. Dit klinkt vreemd, maar in 2000 achtten we het nog onmogelijk dat een auto zonder chauffeur en zonder markeringen op de weg zou kunnen rijden, terwijl Google in 2012 al een dergelijke auto had ontwikkeld en gebouwd. Mocht dat op dat moment nog als experiment geduid worden, verwijzend naar de Tesla Model S is het nu een feit. Over een tijdje mogen we zelfs niet meer zelf rijden, omdat dat veel gevaarlijker en onvoorspelbaarder is dan wanneer de computer het doet.

Patroonherkenning en tactiele sensaties kunnen nu al middels artificiële intelligentie plaatsvinden<sup>2</sup>. Veel van onze handelingen als neurochirurg, waarbij visualisatie van weefsels, weefselgevoel alsook herkenning (ook wel ervaring genoemd), als eigen aan de mens worden toegeschreven, kunnen nu al afzonderlijk door robots worden uitgevoerd: preciezer, sneller en 24 uur per dag.

Dit zijn ontwikkelingen die langer op zich zullen laten wachten, ofschoon ik graag het begin ervan nog zou willen meemaken als neurochirurg. Gezien de snelheid van die ontwikkelingen acht ik dat niet irreëel. Iedere nieuwe ontwikkeling draagt bij aan die van de volgende, in versneld tempo. We kunnen denken dat dit allemaal nog heel lang op zich laat wachten. Ik denk echter dat een citaat van Ernest Hemingway in *The sun also rises* uit 1926, waarnaar McAfee eerder verwees, treffend is. Op de vraag: *How did you go bankrupt?*, luidde het antwoord: *Two ways. Gradually and then suddenly.*

De neurochirurgie zal zeer ingrijpend veranderen. Dat geschiedt nu geleidelijk en dan opeens is de verandering compleet. De techniek geeft ons respijt om de uitdagingen van dit moment aan te gaan. De genoemde technologische ontwikkelingen vereisen niet alleen visie over de toekomst maar ook actie. Daarnaast spelen ook maatschappelijke ontwikkelingen een rol. Inmiddels weten wij allemaal dat de gezondheidszorg bij continue groei niet meer betaalbaar zal zijn in de nabije toekomst. De roep om kwaliteit wordt luider en luider.

De commissie Kaljouw heeft in opdracht van de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport een advies gegeven over een toekomstgerichte beroepenstructuur in de gezondheidszorg in brede zin<sup>3</sup>. Zij richtte zich op 2030 en hield deels rekening met bovengenoemde overwegingen. Een toekomstbeeld werd geschetst waarbij niet de kwaal, maar het functioneren van de burger centraal staat. Hierbij wordt een groot belang gehecht aan *e-Health*, een ontwikkeling die nu in de kinderschoenen staat. De aankomende Z-generatie zal dit echter als vanzelfsprekendheid omarmen. Overigens lijkt volgens de commissie de komst van een zelfdenkende robot voor operaties nog ver weg, hetgeen ik durf te betwijfelen.

Naast de eerdere ogenschijnlijk minder actuele, technologische ontwikkelingen zijn er meer in het oog springende uitdagingen die eisen stellen aan de inhoud en organisatie van de neurochirurgie van dit moment. Een verandering van het maatschappelijk standpunt ten aanzien van arbeidsinzet is er daar een van. Flexibel werken, parttime werken, en reductie van het aantal uren binnen een als fulltime aangemerkte baan, zijn zeer actueel. Vijf dagen werken per week naast de diensten als normaal beschouwen, begint uitzonderlijk te worden. Een wekelijkse vaderdag is al heel normaal.

Voorts zullen meer vrouwen hun intrede doen in de neurochirurgie. Voor de niet-neurochirurgen onder ons wekt deze opmerking wellicht verbazing, want er is toch zeker een evenredige afspiegeling van het aantal vrouwen binnen de neurochirurgie en het aantal afgestudeerde vrouwelijke artsen? Niets is minder waar.

Als we kijken naar het aantal vrouwen dat de studie geneeskunde start en beëindigt in Nijmegen, zien we over de laatste jaren een geleidelijke stijging.

Nu bedraagt het percentage vrouwen dat de studie succesvol beëindigt circa 70 procent. Het aantal vrouwelijke neurochirurgen bedraagt echter circa 10 procent en van de opleidingsassistenten is 33 procent vrouw. Hiermee heeft de neurochirurgie de twijfelachtige eer tot de specialismen te behoren met een zeer laag percentage vrouwen,

hetgeen uitgelegd kan worden als een vak voor mannen (of met een beetje kwade wil) een vak van/en door mannen. Dit is overigens niet alleen voorbehouden aan de Nederlandse situatie.

Neurochirurgen zijn een apart volk. Zo vooruitstrevend als zij zijn bij de invoering van nieuwe technieken, zo behoudend zijn zij in de inpassing van maatschappelijke ontwikkelingen in de neurochirurgische omgeving. De neurochirurgen behoorden tot de eersten om intra-operatieve microscopie, CT, MRI, stereotactie en navigatie toe te passen in hun klinische werk. In de Verenigde Staten bestaat er sinds enige jaren een aparte sectie *Women in Neurosurgery* die de komst van vrouwen binnen de neurochirurgie entameert en de belangen van vrouwen behartigt. De noodzaak om een dergelijke sectie op te richten geeft de vanzelfsprekendheid aan van vrouwen binnen de neurochirurgie. Dit zal en moet veranderen. Overigens is 80 procent van onze opleidings-assistenten vrouw.

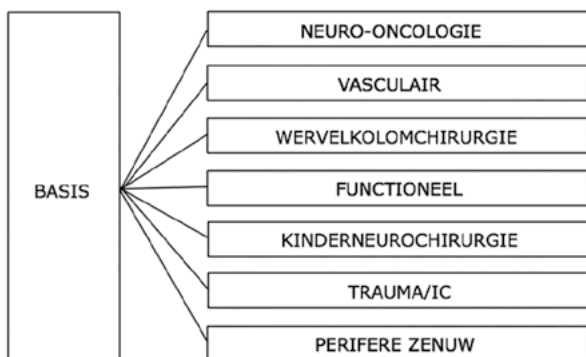
De veranderende inzichten in de balans werk en prive, waarop vrouwen een andere kijk hebben dan mannen, dragen ook bij aan de noodzaak de inhoud van het neurochirurgische vak en daarbij de opleiding te herdefiniëren. Reductie van de blootstelling aan ziektebeelden en operaties door de veranderende maatschappelijke eisen, kan in het ouderwetse denken leiden tot verlies aan kennis en kunde van het vak.

Nu al klagen we dat door het wettelijke bepaalde maximumaantal werkuren van assistenten - vormgegeven door afwezigheid in de zin van compensatie - leidt tot minder ervaren assistenten. Vervolgens moet de opleiding ook nog verkort worden naar vijf jaar. In de Verenigde Staten klaagden de opleiders steen en been toen zeer recent het aantal uren voor de assistent gemaximeerd werd op 80 uur per week in plaats van 120. Hun oplossing was heel eenvoudig: de opleiding wordt verlengd van zes naar zeven jaar. Mijns inziens is verkorting van de opleiding zeker mogelijk zonder uitbreiding van de huidige arbeidstijden, mits slimmer gewerkt wordt gebruikmakend van informatietechnologie, de juiste ondersteuning, en vooral specialisatie vroeg in de opleiding.

De neurochirurgie is een specialisme dat een zeer nauw omschreven aandachtsveld heeft: het centrale en perifere zenuwstelsel en alles wat daarom heen zit. Dit lijkt heel specifiek, maar feitelijk opereert de neurochirurg door het hele lichaam.

Binnen de neurochirurgie zijn er een aantal specialismen te onderscheiden zoals bijvoorbeeld vasculaire chirurgie, oncologische chirurgie, kinderneurochirurgie en wervelkolomchirurgie. In de huidige opleiding - die niet veel verschilt van mijn opleiding - leiden we generieke neurochirurgen op. Zij kunnen in theorie alles. Het is mijns inziens onmogelijk dat een persoon alle deelgebieden uitoefent en daarbij de beste kwaliteit levert. Alleen al het bijhouden van de kennis (hetgeen noodzakelijk is om op de hoogte te zijn van de nieuwste ontwikkelingen) is onmogelijk naast een klinisch en een sociaal wenselijk bestaan. Alleen al voor de wervelkolomchirurgie bestaan er meer dan tien bladen die maandelijks verschijnen. Kunt u zich voorstellen wat het betekent voor alle deelgebieden de literatuur bij te houden en relevante congressen te bezoeken?

Een alternatief model houdt in dat de aankomend neurochirurg zich vroeg richt op een specialisatie. Na een basis van twee jaar - waarna de meest essentiële zaken in de neurochirurgie verricht kunnen worden - start een specialisatie deel (figuur 2).



Figuur 2

Aan het einde van dat deel zijn zij alleen getraind in dat specialistisch deel. Zij noemen zich neurochirurg met aandachtsgebied X. Dit past geheel binnen de reductie van de opleidingsduur waarmee nu slechts een begin is gemaakt. Hierbij moet rekening gehouden worden met een verwachte maximering van het aantal uren dat een medisch specialist actief mag zijn, zoals nu al voor veel beroepen geldt waaronder AIO's maar ook piloten en vrachtwagenchauffeurs. Overigens zijn andere specialismen ons al voorgegaan: dé algemene heelkunde, dé algemene interne geneeskunde, dé gynaecologie/verloskunde bestaan al niet meer.

Een succesvolle uitvoering van dit plan bevordert centralisatie van zorg, maar vereist zeer strakke nationale man-power planning. Centralisatie van weinig frequente hoog-complexe zorg is een zeer actueel onderwerp. Concentratie van zeldzame aandoeningen lijkt aantrekkelijk: hoe meer blootstelling, hoe beter. Voor aandoeningen als slokdarmkanker is dat aangetoond. Dat is binnen de heelkunde ook een speciale aandoening met een aparte chirurgische benadering. Door de chirurgen zelf zijn volumennormen benoemd op basis van wetenschappelijk bewijs.

Ook binnen de neurochirurgie zijn na veel discussie volumennormen opgesteld. Een groot nadeel is echter dat er binnen de neurochirurgie geen bewijs bestaat voor een absolute ondergrens. Door polderen zijn de grenzen bepaald. De zorgverzekeraars zullen dit opmerken, omdat er geen enkele verschuiving in palet van aangeboden zorg zal ontstaan. Zoals het recente verleden ons heeft geleerd zullen zij de grens zelf verhogen omdat er toch geen bewijs is. Daarnaast zijn aantallen een zeer perverse prikkel omdat bij sommige aandoeningen door verschuiving van de indicatie de aantallen wel gehaald kunnen worden.

Binnen de neurochirurgie bestaan zeer veel zeldzame aandoeningen. Deze moeten niet ieder afzonderlijk beoordeeld worden. Het is mijns inziens juist de anatomie, het weefselgevoel, het gebruik van neurochirurgische tactieken en het gehele zorgtraject vanaf presentatie van de patiënt tot ontslag, die voor groepen aandoeningen min of meer hetzelfde zijn en die maken dat juist niet het weinig frequente karakter van iedere aandoening apart, de reden voor centralisatie moet zijn. Specialisatie draagt wel bij aan kwaliteitsverbetering.

De invoering van geheel gespecialiseerde neurochirurgen zou een heel andere centralisatie mogelijk maken. In plaats van dertien centra waar veel een beetje gebeurt zouden er misschien tien kunnen bestaan waar twee of drie van de specialismen worden uitgeoefend in de volle breedte. De zorgverleners richten zich alleen op de zorg, onderwijs en wetenschap binnen het aandachtsgebied. Ik denk dat binnen Nederland ieder specialisme binnen de neurochirurgie minstens twee keer aangeboden moet worden. Indien wervelkolomchirurgie als voorbeeld genomen wordt, zouden er in Nederland twee of drie centra wervelkolomchirurgie zijn waar in elk tien tot vijftien wervelkolomchirurgen (neurochirurgen, orthopeden) werken die alleen maar bezig zijn met de wervelkolom.

Dit is tevens een pleidooi - dat ik sinds 2003 houd - voor een afzonderlijke afdeling wervelkolomchirurgie. Nu komt een patiënt via vele omzwervingen terecht bij de juiste behandelaars. Het traject kan meer dan een jaar duren en kent contacten met minstens drie artsen (met voor een ieder de gebruikelijke wachttijd). Een overzichtelijk traject is ver te zoeken en lijkt eerder op een doolhof.

Beter is één afdeling waarin multidisciplinair samen met de patiënt de beste oplossing voor zijn rugkwaal gevonden wordt. Voor de chirurgen die daarin werkzaam zijn speelt de afkomst (orthopedie of neurochirurgie) geen rol. Zij zijn wervelkolomchirurg. De patiënt weet zich verzekerd van de beste zorg. Afstand zal in ons kleine land geen rol spelen. De eerder genoemde werkgerelateerde sociale veranderingen en demografische ontwikkelingen binnen ons vak zijn met dit model uitstekend te verenigen. Ook geeft het een passend antwoord op het verschuivend palet aan aandoeningen die neurochirurgische behandeling behoeven.

Concentratie van mankracht zal leiden tot effectievere inzet daarvan. Voorts zal de aanschaf van middelen voordeliger uitpakken. Voorzieningen hoeven maar op een beperkt aantal locaties te worden getroffen en niet zoals nu in alle centra. Dit leidt tot kostenreductie. Specialisatie en bijbehorende centralisatie zijn mijns inziens een adequaat antwoord op de dwingende roep naar de kwaliteit. Zowel de patiënten als zorgverzekeraars willen de beste kwaliteit. Specialisten willen de hoogste kwaliteit leveren. Voorwaarde is inzicht in de kwaliteit van de geboden zorg. Patiënten en zorgverzekeraars willen weten wat de kwaliteit is van de geleverde zorg en of waar geboden wordt voor het geld. Medici willen door *benchmarking* met zichzelf en anderen continu de kwaliteit verbeteren. Vanuit dit gezichtspunt is kwaliteit binnen de neurochirurgie niet in eerste instantie gebonden aan aantallen.

Kwaliteitsverbetering is alleen mogelijk enerzijds door registratie en anderzijds door specialisatie. Zeer recent heb ik collegae uit den lande horen beweren dat onze neurochirurgische zorg goed is. Desgevraagd konden zij dit niet staven met getal en maat. Ten aanzien van de betrouwbaarheid van uitspraken door chirurgen geldt voor mij de regel van twee. Indien een inschatting gegeven moeten worden hoe vaak iets is gedaan (goede uitkomst) wordt na deling door twee een redelijk betrouwbare schatting gegeven. Anderzijds als iets met een negatieve bijklank gevraagd wordt, bijvoorbeeld hoeveel tijd duurt de operatie nog, kan dit gerust met een factor twee vermenigvuldigd worden.

Dit geeft mijns inziens aan dat kwaliteit alleen in getal en maat uitgedrukt moet worden. Een registratiesysteem is noodzakelijk dat bij elk patiëntencontact geactualiseerd wordt. De vragenlijsten moeten in nauw overleg met specialisten, patiënten en kwaliteitsmedewerkers ontwikkeld worden. Enerzijds moeten de gevalideerde lijsten gebruikt worden die gericht zijn op de zuiver medische zaken, anderzijds moet een antwoord gegeven worden op zaken die de patiënten van belang vinden.

Zodra een voldoende gevulde registratie aanwezig is kunnen uitspraken gedaan worden over kwaliteit. Tevens kunnen doelstellingen geformuleerd worden om de kwaliteit te blijven verbeteren. Binnen de neurochirurgie van het Radboudumc zijn wij nu bezig een sluitende kwaliteitsregistratie op te zetten in nauwe samenwerking met IQ Healthcare en Informatie Management. Alle neurochirurgische handelingen moeten uiteindelijk geregistreerd zijn. Het doel is op elk gewenst moment inzage te kunnen geven in de geboden kwaliteit en vooral een proces van continue verbetering in gang te zetten.

Onafhankelijk van de uiteindelijk landelijke centralisatie of verandering van de inrichting van de opleiding, zal de afdeling neurochirurgie van het Radboudumc de kwaliteitsregistratie invoeren.

Eerdergenoemde centralisatie kan alleen geschieden indien landelijk bereidheid bestaat tot stappen in deze richting. Het kan betekenen dat neurochirurgische klinieken (ook academische) moeten sluiten of in ieder geval zich moeten richten op twee wellicht drie aandachtsgebieden en de rest verwijzen naar een ander centrum. Het is mijns inziens een zeer doelmatige, toekomstbestendige oplossing, hetgeen op dit moment niet iedereen in Nederland met mij eens is.

Om deze reden denk ik dat het op dit moment beter is de neurochirurgie te onderscheiden in meer en minder ingewikkelde neurochirurgie. Tot de ingewikkelde groep behoren die aandoeningen waarvoor operaties in multidisciplinair verband nodig zijn, operaties die lang duren, gespecialiseerde nazorg behoeven, waarbij duurdere nieuwere technieken vereist zijn, of die zich lenen voor ontwikkeling van nieuwe technieken. Een alternatieve centralisatie kan ook op basis van deze onderverdeling plaatsvinden.

Dit vereist de vorming van netwerken. Het delen van kennis en middelen verhoogt de kwaliteit en effectiviteit. Binnen onze staf is al sprake van verregaande specialisatie, te weten neuro-oncologie, kinderneurochirurgie, vasculaire chirurgie, wervelkolomchirurgie en neuromodulatie. Van oudsher is de neurochirurgie ook actief in het

Canisius-Wilhelmina Ziekenhuis, waar nagenoeg de gehele neurochirurgie mag worden uitgevoerd. Binnen deze twee ziekenhuizen is al een differentiatie ontstaan, waarbij de complexe en multidisciplinaire zorg in het Radboudumc plaatsvindt. Deze samenwerking is buitengewoon vruchtbaar en draagt in onze ogen bij aan verbetering van de kwaliteit, en ook tot kostenreductie.

In de netwerkgedachte past ook het plan om met het Maastricht UMC+ (MUMC+) en onder de vergunning van het MUMC+ de *deep brain stimulation* op te starten. Gezien de aanwezigheid van een landelijk en internationaal toonaangevend Parkinson-centrum in het Radboudumc is dit niet meer dan logisch. Dit zal starten in 2016. Een ander reeds goed functionerend netwerk is de samenwerking binnen de afdelingen die betrokken zijn bij de behandeling van de neuro-oncologische patiënt. Tezamen met de neuro-oncologen van Boxmeer, CWZ, Rijnstate, de radiotherapeuten van Radboudumc en ARTI, een neuroradioloog en de patholoog-anatoom, worden wekelijks de bevindingen besproken en voor elke patiënt een plan van aanpak geformuleerd.

Ik heb verwachtingen geschetst. Mijn overtuiging is dat we in een tijdperk leven waarin de kijk op de gezondheidszorg en dus ook de neurochirurgie totaal verandert. Specialisten zullen niet meer beschouwd worden als alwetend. Zij zullen gevraagd worden samen met de patiënt te kijken naar een oplossing van het probleem van de patiënt. Door verdere evolutie van de technische mogelijkheden op mediagebied zal afstand geen rol spelen. Nu al kunnen we de wond via foto's bekijken. De eerste *android* is ontwikkeld die ook de mate van druk registreert, dus voelen op afstand is niet denkbeeldig. Indien een verrichting moet plaatsvinden wordt gekeken welk team de beste kwaliteit levert toegespitst op de behoefte van de patiënt. De patiënt reist naar de plek van behandeling en keert snel huiswaarts. Ziekenhuizen zullen in aantal en grootte afnemen. Kortom, we staan aan het begin van een fantastisch en uitdagend tijdperk.

Vanuit deze overtuiging wil ik graag mijn doel voor de toekomst schetsen. Over vijf jaar is de kwaliteit van alle neurochirurgische zorg in het Radboudumc en, afhankelijk van de ICT-ontwikkelingen, in het CWZ te allen tijde voor iedereen inzichtelijk. Op basis van deze uitkomsten wordt per ziektebeeld een doelstelling geformuleerd om te verbeteren. Het effect van de maatregelen wordt op de afgesproken tijdstippen geëvalueerd. Wij zullen iedereen laten zien hoe goed wij zijn. Moderne communicatiemiddelen zullen een vaste plek hebben gekregen. Binnen het neurochirurgisch centrum Nijmegen heeft een herschikking van patiëntenstromen plaatsgevonden zodat de meest doelmatige neurochirurgische zorg plaatsvindt. De samenwerking met onze partners zal verder uitgewerkt zijn. Het netwerk zal zich hebben uitgebreid ook richting oosterburen. Een van onze kinderneurochirurgen heeft een belangwekkend initiatief gestart: de ontwikkeling van een Kinderneurochirurgisch Netwerk Nederland. De bedoeling is laagdrempelige informatie uitwisseling tussen behandelaren, die uiteindelijk ook zal leiden tot uniformiteit in handelen. Daarnaast kunnen verzorgden en kinderen deelnemen om zo ervaringen uit te wisselen en informatie te verkrijgen.

Wij zullen blijven opleiden. Hierbij zullen we de landelijke regels moeten volgen. Echter een lokaal tintje mogen wij zeker toevoegen. De assistenten zullen natuurlijk blootgesteld worden aan bovenstaande visie en daarnaast zullen zij ook de ontwikkelingen in de aanpalende specialismen zien. Wellicht zullen zij degenen zijn die de handen wel op elkaar krijgen om de eisen die gesteld worden aan de toekomstige neurochirurg te veranderen, ofschoon ik altijd een actief pleitbezorger zal blijven.

Naast een uitstekende zorg voor de patiënt, toegespitst op de eisen van de tijd en proactief gericht op de toekomst, en een onderwijssysteem dat hier nauw op aansluit, behoort de wetenschappelijke inbreng een stevige poot van een academisch functionerend neurochirurgisch centrum te zijn. Ogenschoon lijkt dit aspect onderbelicht te zijn binnen onze afdeling. Kijkend naar onze historie en ontwikkeling is niets minder waar.

Toen ik mijn opleiding startte in 1990 was er weinig wetenschappelijke output. Echter professor André Grotenhuis was toen al actief met de ontwikkeling van endoscopische technieken en leverde een belangrijke bijdrage aan de ontwikkeling van minimaal invasieve technieken in de craniële chirurgie. Hiervoor wordt hij nationaal en internationaal erkend en heeft hij Nijmegen op dit gebied op de kaart gezet. Door de geest van de tijd nam de belangstelling voor wetenschappelijk onderzoek toe. Het aantal publicaties groeide en de kwaliteit nam toe omdat het besef ontstaan was dat epidemiologische kennis onmisbaar is.

De creativiteit van de gepubliceerde verhalen en de wijze waarop het onderzoek was uitgevoerd maar vooral geanalyseerd, maakte dat zij vaak geciteerd werden, ofschoon zij niet in de tijdschriften met de allerhoogste impact verschenen. Een bijdrage aan een wereldwijde discussie over de beste behandeling van een beknelling van een zenuw met als gevolg een wereldwijde wijziging in standaard beleid is hiervan een voorbeeld. Binnen deze toenemende belangstelling in wetenschappelijke onderbouwing van de klinische feiten is echter met moeite een gemeenschappelijke noemer te ontdekken.

Zoals het benoemen van speerpunten binnen de klinische zorg bijdraagt tot verbetering van de kwaliteit, zal het benoemen van aandachtsgebieden van belang zijn voor de wetenschap. Dit past geheel in de uitgezette lijn van het Radboudumc, waarbij al het verrichte onderzoek moet passen binnen een van de onderzoeksthema's van een van de onderzoeksinstituten. Van belang te beseffen is dat een onderzoeksthema niet hoeft te passen bij een klinische lijn. Bijvoorbeeld: vasculaire chirurgie past niet automatisch bij het thema *vascular damage*.

De verleiding is groot om vanuit de specialismen binnen de neurochirurgie een wetenschappelijk speerpunt te kiezen in het verlengde van het specialisme. Na goed overleg met de gehele neurochirurgische staf, hebben wij besloten om twee speerpunten te kiezen die dwars door de gehele neurochirurgie heen lopen. De ontwikkeling van nieuwe technieken is het eerste speerpunt. Het is duidelijk dat de keuze voor de ontwikkeling van nieuwe technieken mede ingegeven wordt door onze historie.



Daarnaast waren al stappen in die richting gezet en plannen voor de toekomst gemaakt of zijn in de maak. Enkele voorbeelden: de ontwikkeling van een robotarm voor de implantatie van een elektrode in het brein; toepassen van verschillende frequenties van licht om tijdens een operatie gezond weefsel te onderscheiden van pathologisch weefsel binnen de neuro-oncologie; injectie van een substraat in een tussenwervelschijf die enerzijds direct steun geeft maar ook aanzet tot botvorming zodat een solide fusie verkregen wordt; de berekening van een centraal punt in schedel dat tijdens groei niet wijzigt waardoor bij behandelingen aan de schedel het radiologisch resultaat beter vergeleken kan worden; en de inventarisatie naar de mogelijkheden om een echte robot voor spinale chirurgie te maken.

Een goede registratie van al onze klinische activiteiten als basis voor een goede prospectief bijgehouden dataset draagt bij aan het tweede speerpunt: bio-analyse. Dit betekent identificatie van stoffen in biomateriaal (veelal bloed), die een relatie hebben met een te onderzoeken uitkomst. De factoren kunnen biochemische factoren, maar ook humorale of eventueel genetische zijn. Een uitkomst kan een bepaalde complicatie zijn, zoals infectie of het resultaat van een behandeling. Het zou zo maar kunnen zijn dat de aanwezigheid van stof Y in het bloed of een genetisch defect Z, de kans op een slechte uitkomst na behandeling vanwege natuurlijk beloop van de ziekte ondanks neurochirurgisch ingrijpen met 99 procent zekerheid voorspelt. Identificatie van zo'n stof draagt bij aan een goede voorlichting van de patiënt en zorg op maat. Ook heeft dit maatschappelijke consequenties: alleen die zorg die nodig is wordt aangeboden, waarmee waarschijnlijk ook kostenreductie plaatsvindt.

Het is dus niet het klassieke onderzoek waarbij retrospectief of prospectief in grote groepen mensen waarneembare zaken zoals BMI, leefstijl etcetera, middels statistische analysetechnieken gerelateerd worden aan een onderwerp. Identificatie van biofactoren zal bijdragen aan patiëntspecifieke vragen, zoals wat is de uitkomst van deze ziekte, of welke therapie is voor mij het beste. Van iedere door ons behandelde patiënt zal, indien toestemming is verkregen, biomateriaal (veelal bloed) bewaard worden. De combinatie van biomateriaal met een goede prospectief bijgehouden kwaliteitsregistratie zal een schier oneindige bron van onderzoek kunnen zijn.

Voor elke te onderzoeken factor zal een duidelijke hypothese opgesteld moeten zijn. Het blind zoeken naar allerlei correlaties omdat het beschikbaar is, is uit den boze. De hypothesen om de samenhang te evalueren kunnen enerzijds op basis van beschikbare kennis geformuleerd worden, anderzijds kunnen door meer basaal wetenschappelijk dierexperimenteel onderzoek oorzakelijke factoren vermoed worden.

Voor het opstellen van de hypothesen moet meer ruimte zijn voor het Gedankenexperiment, een term die in 1820 werd gelanceerd door Hans Christian Ørstedt, maar al in de Griekse oudheid werd beoefend. Het is geen klassiek experiment, maar juist een methode om een hypothese vorm te geven opdat een eventueel experiment later succesvol kan worden uitgevoerd. Van belang is om de hypothesevorming te starten vanuit

een zo open mogelijk perspectief. Niets is namelijk wat het lijkt. De resultaten van het uit te voeren experiment zijn veelal belangwekkend ongeacht de waarde voor de hypothese. Bij de ontwikkeling van onder andere de quantumfysica was dit een bruikbare methode.

Een voorbeeld van basaal wetenschappelijk onderzoek binnen het tweede speerpunt is een methode die bekend staat onder remote pre- of postconditioning. Dieren worden aan een prikkel blootgesteld die net niet dodelijk is voor het dier of orgaan van onderzoek. Enige tijd later wordt de te onderzoeken stimulus toegebracht. Indien van de vooraf of achteraf toegebrachte prikkel een beschermende werking uitgaat, kan middels allerlei methoden bestudeerd worden welke factor bijdraagt aan dat gewenste effect. De bevindingen van dit onderzoek kunnen de basis zijn voor onderzoek bij de mens. Gezien de toekomstige aanwezigheid van de biomaterialen in combinatie met een goede prospectieve database, kan op een zeer kosteneffectieve wijze onderzoek verricht worden.

Ik denk dat de neurochirurgie in Nijmegen met dit uiteindelijk translationele onderzoek wereldwijd onderscheidend kan zijn. Samenwerking met anderen vindt plaats of is inmiddels gezocht, zoals met IQ Healthcare, de afdeling klinische genetica van Radboudumc, TU Twente, de vakgroep Medical Robotic Technology van de TU Eindhoven, MITEC, Radboudumc nanomedicine alliance, de vakgroep biomaterialen van de afdeling tandheelkunde van het Radboudumc, Biomedical Engineering and Physics van het AMC te Amsterdam. Samenwerking is onmisbaar: het vergroot de kans op succes mede door de inbreng van zienswijzen vanuit een geheel andere hoek. De coördinatie van de wetenschap, het onderhouden van de netwerkpartners in huis maar ook daarbuiten zal geschieden door een wetenschapsbureau in oprichting. Hierbij wil ik zoveel mogelijk gebruik maken van de ervaringen en mogelijkheden van andere bureaus om niet het wiel zelf te hoeven uitvinden. Ook delen van kennis en middelen zal effectief zijn.

Ik heb u toekomstverwachtingen geschetst die door velen als bedreigend zullen worden geïnterpreteerd. Vanuit dat perspectief is het verleidelijk met weemoed het verleden op te hemelen. Ook ik heb wel eens momenten van heimwee naar momenten die nooit meer terug komen. Voor degenen die een allergie voor verandering hebben, hoop ik dat ik een perspectief heb kunnen laten zien dat juist de meerwaarde van de ontwikkelingen laat zien. Voor degenen die daaraan twijfelen zeg ik met 100 procent overtuiging: alles komt goed.

## EN DAN NU DE WOORDEN VAN DANK

Rest mij nog enkele en welgemeende woorden van dank uit te spreken. Tot ieder van u zou ik me persoonlijk willen wenden, uw aanwezigheid betekent niet alleen veel voor mij, maar ook voor Els en onze dochters. Echter ik moet mij beperken. Op deze plaats wil ik het college van bestuur en het stichtingsbestuur van de Radboud Universiteit en de raad van bestuur van het Radboudumc danken voor het in mij gestelde vertrouwen.

De gehele neurochirurgische staf, waaronder Miranda, wil ik danken voor jullie vertrouwen, jullie inzet en ook jullie ongenadige kritiek als ik iets stoms suggereer of schrijf. Blijf dit alsjeblieft zo doen, het herinnert mij een beetje aan thuis. Mijn plezier in het werk komt onder andere door onze buitengewoon aangename werkverhoudingen.

Hooggeleerde Grotenhuis, beste André, ik dank je voor mijn opleiding. Jij hebt bijgedragen aan de persoon en neurochirurg die ik nu ben. Er was moed voor nodig om het afdelingshoofdsschap vaarwel te zeggen. Ik heb die rol met enthousiasme op kunnen pakken en voer deze nog elke dag met veel plezier en overtuiging uit.

Verpleegkundigen, operatieassistenten, polimedewerkers, secretaresses en andere ondersteuners zowel in Radboudumc als het CWZ: jullie inzet, betrokkenheid en vriendelijkheid jegens ons (de staf) maar vooral ook jegens de patiënten waardeer ik ten zeerste. Ik hoop dat Sylvia nog lange tijd mijn agenda blijft beheren.

Een groep die ook zeker genoemd moet worden zijn de assistenten in opleiding en niet in opleiding. Jullie zijn voor mij een spiegel van de maatschappij. Zelfs ik heb ideeën waarvan uit jullie reactie blijkt dat die niet meer van deze tijd zijn. Zoals jullie weten ben ik soms geneigd mijn wereldbeeld bij te stellen, vaak ook niet. Ik blijf de vrije vorm van communicatie zeer waarderen. Een op literatuur gestoelde kritische houding jegens mijn handelen stel ik zeer op prijs.

De neurochirurgie kan alleen bestaan door multidisciplinaire samenwerking. De tijd laat mij niet toe om eenieder te noemen en te danken voor de goede samenwerking en open communicatie. Dit betreft overigens niet alleen het Radboudumc, maar ook het Canisius- Wilhelmina Ziekenhuis, het Rijnstate ziekenhuis en de Sint Maartenskliniek.

Een woord van dank aan mijn moeder. Mijn karakter, gedrevenheid, ambitie maar ook de liefde voor het genieten van het leven heeft u richting gegeven tezamen met wijlen mijn vader. Dank daarvoor.

Tot slot, Els, samen zijn wij tot hier gekomen. Sinds ik mij kan heugen hebben wij lief en leed gedeeld. Ofschoon de inhoud van deze oratie ook voor jou een verrassing is, voelt het wel als onze oratie. Onze dochters Loes, Aniek, Karin en Floor, voor ingewijden ook wel nummer 1, 2, 3 en 4, maken daar natuurlijk deel van uit. Jij en de kinderen hebben mijn vaak tomeloze ambities maar ook mijn uitzonderlijke veeleisendheid niet alleen jegens mijzelf maar ook jegens anderen, soms tot aardse proporties weten terug te brengen. Dit geschiedt aanvankelijk fijntjes en op een typisch vrouwelijk wijze, maar uiteindelijk wegens onbegrip mijnerzijds op mijn manier: snel, duidelijk en effectief. Ik hoop dat hier geen einde aan komt.

*Ik heb gezegd.*

## GERAADPLEEGDE LITERATUUR

1. Brynjolfsson EM, A. *The second machine age. Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. New York: W.W. Norton & Company; 2014.
2. Tee BC, Chortos A, Berndt A, et al. A skin-inspired organic digital mechanoreceptor. *Science*. Oct 16 2015;350(6258):313-316.
3. Kaljouw MvVK. *Naar nieuwe zorg en zorgberoepen: de contouren*: Zorginstituut Nederland; 2015.